

## Les étapes de la mitose

---

La mitose est un mécanisme continu comportant 5 étapes majeures qui alternent avec l'interphase :

### 3.11) La prophase :

Elle correspond essentiellement à la **compaction de la chromatine** en chromosomes très denses à deux chromatides et à la **disparition de la membrane nucléaire** et du nucléole ( structure du noyau où sont fabriqués les ribosomes ).

De plus, chez les cellules animales, des asters ( centrosomes, centrioles ) se disposent à chaque pôle de la cellule, tandis qu'entre eux s'allongent des fibres ( ou microtubules ) polaires.

A la fin de ce stade, les chromosomes s'orientent de manière à placer leur centromère en vis à vis des deux pôles de la cellule en division.

A ces centromères, sont associés des kinétochores ( plaques protéiques accolées au centromère ), d'où émergent des fibres ( ou microtubules ) kinétochoriennes.

Les fibres polaires et les fibres kinétochoriennes forment le fuseau de division.

### 3.12) La métaphase :

Les chromosomes se positionnent à égale distance des deux pôles, dans un plan équatorial : **les chromosomes forment une plaque équatoriale.**

La mise en place des chromosomes résulte d'un jeu de traction exercé par les fibres kinétochoriennes fixées d'une part au chromosome et d'autre part aux fibres polaires ancrées au niveau des pôles cellulaires. Les fibres kinétochoriennes stabilisent leur traction sur les chromosomes quand celle-ci s'égalise.

### 3.13) L'anaphase :

Le début de cette étape est marqué par la **séparation des 2 chromatides d'un même chromosome au niveau des centromères**, chaque chromatide devient alors un chromosome fils indépendant. Très vite, les 2 lots de chromosomes fils s'éloignent l'un de l'autre : c'est **l'ascension polaire** où chaque lot migre vers un pôle de la cellule en division.

La séparation des chromatides et leur ascension sont liées au raccourcissement des fibres kinétochoriennes...

Les fibres polaires jouent le rôle de rail et ainsi déterminent la trajectoire de chaque chromatide.

### 3.14) La télophase et La cytotélorèse :

Ces deux phases se télescopent dans le temps. Arrivés aux 2 pôles de la cellule, les chromosomes fils à une chromatide se désorganisent pour redonner de la chromatine, les noyaux se reconstituent.

Dans le cas des cellules animales, chaque aster disparaît et une invagination de la membrane plasmique, puis un étranglement sépare le cytoplasme en 2 parties égales.

Dans le cas des cellules végétales, la construction d'une nouvelle paroi sépare le cytoplasme en 2 parties égales. Nous obtenons alors **deux cellules filles** issues d'une cellule mère.

Remarque :

L'information génétique portée par l'ADN est en permanence présente dans la cellule, mais elle oscille entre :

- une forme compacte pendant la mitose : les chromosomes ( filaments hyper-condensés )
- une forme diffuse lors de l'interphase : la chromatine ( nucléofilament lâche )

## La mitose : mécanisme de répartition quantitative et qualitative de l'ADN

---

La mitose est un mécanisme de division cellulaire qui permet le maintien de l'information génétique dans son intégralité : la cellule mère donne 2 cellules filles identiques entre elles et à la cellule mère.

En effet chaque chromosome initial est représenté par une chromatide dans chacune des 2 cellules filles.

Ainsi la mitose assure la transmission de l'information génétique identique à elle-même tout au long de l'édification de l'organisme. La mitose est un mécanisme de reproduction conforme commun aux cellules eucaryotes.

Bien que la mitose maintienne l'ensemble de l'information génétique, elle divise en deux la quantité d'ADN cellulaire.

Or les cellules souches du méristème se divisent tout au long de la croissance du végétal.

Par conséquent pour assurer cette croissance les cellules doivent restituer leur stock initial d'ADN.